

einige Male von Herrn Oberstudienrat Neu, Coesfeld, gefunden wurde. Vielleicht kommt dieses Moos noch häufiger vor, wurde bislang aber wegen seiner geringen Größe nur übersehen. Am westlichen Pfeiler der Brücke, die am Ostrand des Wolbecker Tiergartens die Angel überquert, finden sich an der Seite Rasen von *Syntrichia latifolia* Bruch. Dieses Moos ist nicht nur in Westfalen, sondern in ganz Deutschland selten.

Glücklicherweise erwecken die größtenteils unscheinbaren Moose nicht so die Leidenschaft der Sammler wie andere Pflanzen, so daß die seltenen Arten wohl kaum von der Ausrottung bedroht sind.

Literatur

Grebe, C.: Studium zur Biologie und Geographie der Laubmoose, Hedwigia 59, 1917. — Koppe, F.: Die Moosflora von Westfalen, Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen, I. H. 4, 5. Jahrg., 1934. II. H. 7, 6. Jahrg. 1935. III. H. 2, 10. Jahrg., 1939. IV. H. 1, 12. Jahrg. 1949. — Müller-Wille, H.: Landkreis Münster, Natur — Bevölkerung — Verwaltung, Münster — Köln 1954.

Anschrift der Verfasserin: Gisela Koss, 44 Münster-Angelmodde, Münsterstraße 8

Limnologische Untersuchungen an einem Baggersee in Duisburg

Ingeborg Zobel, Duisburg

In der Zeit von September 1964 bis März 1965 untersuchte ich die „Regattabahn“, einen Baggersee, der um 1920 durch Sand- und Kiesentnahme entstanden ist. Die tiefste Stelle des langgestreckten, etwa 40 ha großen Sees liegt in seinem nördlichen Bereich bei etwa 9 m Wassertiefe. In ihm führte ich meine Untersuchungen durch. Die Ufer fallen steil ab und tragen spärlichen Pflanzenwuchs. Unterwasserpflanzen sind nur an wenigen Stellen zu finden; die Schilfrohrzone fehlt völlig.

Den Grund dieses Sees bedeckt eine dünne Schicht von auswaschbarem Schlamm von dunkelgrauer Farbe, der aber nicht den Charakter von Faulschlamm besitzt. Das liegt wohl hauptsächlich daran, daß die „Regattabahn“ noch ein relativ junges Gewässer und oligotroph ist.

Das von Tack in seinem „Fischereigutachten über vier Baggergewässer im südlichen Stadtgebiet von Duisburg“ festgestellte gute Planktonvorkommen läßt sich auf die starke Durchmischung des

Gewässers zurückführen, wodurch die Nährstoffe in Umlauf bleiben und dem Plankton im freien Wasser zur Verfügung stehen.

Von mehreren Temperaturmeßreihen sind folgende besonders charakteristisch:

Versuchszeit:	5. 9. 1964 11.00 h	21. 9. 1964 15.30 h	5. 1. 1965 15.30 h	24. 3. 1965 11.00 h
Lufttemperatur:	19,0 °C	27,2 °C	5,4 °C	10,2 °C
Wassertiefe in m	Wassertemperatur in °C			
0,5	18,5	18,2	2,5	5,9
1,0	18,3	18,5	2,4	5,8
1,5	17,9	18,5	2,5	5,8
2,0	17,6	18,3	2,5	5,8
2,5	17,4	18,3	2,5	5,7
3,0	17,2	18,2	2,5	5,7
3,5	17,0	18,1	2,5	5,6
4,0	16,8	18,1	2,6	5,6
4,5	16,5	18,0	2,6	5,6
5,0	16,3	17,8	2,6	5,5
5,5	15,9	17,7	2,6	5,5
6,0	15,3	17,6	2,6	5,4
6,5	14,4	17,3	2,6	5,4
7,0	13,0	16,0	2,6	5,3
7,5	12,4	15,0	2,6	5,2
8,0	12,0	13,5	2,6	5,2

Im September ergaben die Sichttiefenmessungen jeweils 3,4 m. Im März betrug die Sichttiefe dagegen nur 1,6 m.

Der pH-Wert lag bei allen Messungen sowohl im September als auch im Januar und März zwischen 6 und 7.

Die Sauerstoffschichtung zeigte folgendes Bild:

Versuchstag:	21. 9. 1964	24. 3. 1965
Wassertiefe in m	Sauerstoffgehalt des Wassers in mg O ₂ /l	
1	8,2	13,1
2	8,3	13,0
3	8,1	13,0
4	7,3	13,1
5	7,1	13,0
6	6,8	12,9
7	6,7	13,0
8	6,6	12,7

Barometerstand
in mm QS

767,5

749,4

In Proben aus qualitativen Vertikal- und Oberflächennetzfängen konnte ich folgende Planktonarten feststellen:

Zooplankton	September 1964	Januar 1965	März 1965
Cladoceren			
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	v	—	—
<i>Daphnia longispina cucullata</i>	s—h	s	v
<i>Ceriodaphnia spec.</i>	v	—	—
<i>Bosmina longirostris</i>	s—h	s—h	v
<i>Leptodora Kindtii</i>	v	—	—
<i>Chydorus spec.</i>	v	—	—
Copepoden			
<i>Diaptomus spec.</i>	z	h—z	h
<i>Cyclops spec.</i>	h	s	s
<i>Nauplien</i>	z	h	s
Rotatorien			
<i>Polyarthra platyptera</i>	s	s	v
<i>Anuraea aculeata</i>	v	—	h
<i>Anuraea cochlearis</i>	s—h	h	h
<i>Notholca longispina</i>	s—h	v	—
<i>Asplanchna spec.</i>	s	v	v
<i>Synchaeta tremula</i>	v	v	v
<i>Synchaeta pectinata</i>	v	—	h—z
Phytoplankton			
Flagellaten			
<i>Ceratium hirundinella</i>	h	—	v
<i>Peridinium spec.</i>	s	—	—
Diatomeen			
<i>Stephanodiscus spec.</i>	s	v	v
<i>Melosira granulata</i>	v	v	v
<i>Tabellaria fenestrata</i>	m	z	s
<i>Asterionella formosa</i>	z	m	m
<i>Diatoma spec.</i>	s	s	s
<i>Frustulia saxonia</i>	s	h	s
<i>Fragilaria spec.</i>	h—z	h	s—h
<i>Gyrosigma spec.</i>	s	s	v
Chlorophyceen			
<i>Pediastrum boryanum</i>	s	—	v
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	v	v	—
<i>Closterium Venus</i>	v	v	—
<i>Tetraedon limneticum</i>	v	v	—

v = vereinzelt, s = selten, h = häufig, z = zahlreich, m = massenhaft.

Die am häufigsten vertretenen Plankter waren in den verschiedenen Wassertiefen im September 1964:

Wassertiefe:	0 m	1 m	3 m	5 m	7 m
<i>Daphnia longispina cucullata</i>	—	s	h	v	v
<i>Bosmina longirostris</i>	—	s	v	—	—
<i>Diaptomus spec.</i>	—	h	h	s	s
<i>Cyclops spec.</i>	v	h	h	s	s
Nauplien	s	h	h	h	s
<i>Polyarthra platyptera</i>	—	v	s	—	—
<i>Anuraea cochlearis</i>	—	s	s	v	v
<i>Synchaeta pectinata</i>	—	v	—	—	—
<i>Ceratium hirundinella</i>	v	s	h	s	s
<i>Tabellaria fenestrata</i>	z	m	z	h	s
<i>Asterionella formosa</i>	h	h	h	s	v
<i>Peridinium spec.</i>	v	v	—	—	v
<i>Diatoma spec.</i>	v	v	v	—	—
<i>Pediastrum spec.</i>	v	v	—	—	—
<i>Fragilaria spec.</i>	h	h	h	s	v

Vertikale Verteilung im März 1965:

<i>Daphnia longispina cucullata</i>	—	s	—	—	—
<i>Bosmina longirostris</i>	—	v	—	—	—
<i>Diaptomus spec.</i>	—	s	h	h	s
<i>Cyclops spec.</i>	—	v	s	—	—
Nauplien	—	—	v	s	—
<i>Polyarthra platyptera</i>	—	—	—	—	—
<i>Anuraea cochlearis</i>	—	v	s	s	—
<i>Synchaeta pectinata</i>	—	h	h	s	s
<i>Ceratium hirundinella</i>	—	v	s	v	—
<i>Tabellaria fenestrata</i>	s	s	s	s	s
<i>Asterionella formosa</i>	z	z	m	z	z
<i>Peridinium spec.</i>	—	—	—	—	—
<i>Diatoma spec.</i>	v	s	s	s	v
<i>Pediastrum spec.</i>	—	—	—	—	v
<i>Fragilaria spec.</i>	—	s	s	s	s

Ergebnisse

Die Temperaturkurve vom 5. 9. 1964 zeigt, daß die Temperaturschichtung nicht nur von der Sonneneinwirkung abhängig ist, da in diesem Fall die Temperaturen von der Oberfläche an steil abnehmen müßten, sondern auch vom Wind. Die Kurve weist einen auffallend markanten Temperaturabfall im Bereich von 6—7 m auf (Sprungschicht), der die Wasserhöhe in drei Bereiche mit unterschiedlichem thermischem Zustand teilt. Die Sprungschicht bildet die Grenze der Wirksamkeit der vom Wind verursachten Austauschströmungen.

Ein Vergleich der Temperaturkurven vom 5. 9. 64 und vom 21. 9. 64 zeigt deutlich, daß sich die Sprungschicht auf Grund geringerer Temperatur- und damit Dichtenunterschiede in tiefere Schichten verlagert. Im Winter ist eine Sprungschicht überhaupt nicht mehr festzustellen (Temperaturkurve vom 5. 1. 1965). Da das Wasser im Winter die Temperatur von 4° C selten überschreitet, liegen also im Winter die Temperaturen zwischen 0° C und 4° C, sodaß schon ein Austauschstrom mit geringerer Geschwindigkeit die Wassermasse völlig durchmischen kann.

Die vier Temperaturkurven (s. o.) sind repräsentativ für die Frühling-Vollzirkulation, Sommerstagnation, herbstliche Teilzirkulation und Winterstagnation bzw. winterliche Zirkulation.

Die Sichttiefenmessungen vom März 1965 ergaben völlig andere Ergebnisse als die vom September 1964. Die Sichttiefe verringerte sich im März gegenüber dem September um über 50%, was ich auf eine Aufschwemmung anorganischer Suspensionen zurückführen möchte, verursacht durch Frühjahrs-Zirkulationsströme und die Baggerarbeiten, die im März 1965 zur Zeit der Untersuchungen stattfanden.

Beim Vergleich des Sommer- und Winterplanktons stellte ich bei den Kieselalgen *Asterionella formosa* und *Tabellaria fenestrata* eine deutliche Veränderung der Gestalt fest, die ich mir nur als Kompensation der veränderten Zähigkeit des Wassers erklären kann. Für die Extremwerte der Wassertemperatur von 19° C und 2,5° C ergibt sich beispielsweise, daß der Zähigkeitswert bei 19° C (mit 1,03 cp) um 37,2% kleiner ist, als bei 2,5° C (mit 1,64 cp). Von den beiden Planktonarten war im Sommer *Tabellaria fenestrata* vorherrschend, die Kolonien bis zu 18 Einzelzellen bildet, die in flachem Schraubengang, radial von der Schraubenachse abgehend, angeordnet sind. Zum Winter hin geht das Vorkommen von *Tabellaria* auffällig zurück. Die sternförmigen Kolonien lösen sich zu kettenartigen, zick-zack-förmigen Gebilden auf. Da im Winter die Zähigkeit durch Absinken der Temperatur erheblich größer wird, kann sich eine Kolonie zu einer aufgelockerteren geometrischen Gestalt zusammenfügen, ohne daß sich die Sinkgeschwindigkeit ändert.

Asterionella formosa ist eine Kieselalge, die sich ähnlich wie *Tabellaria fenestrata* aus Einzelzellen zusammensetzt. Diese Einzelzellen sind jedoch bei der *Asterionella*-Art sehr viel feiner und langgestreckter. Während *Tabellaria fenestrata* im Sommer bei weitem vorherrscht, überwiegt *Asterionella formosa* im Winter. Da *Asterionella formosa* von der Form her dem Übergewicht gegenüber keinen so großen Widerstand entgegensetzen kann wie *Tabellaria fenestrata*, kann *Asterionella formosa* im Sommer schlechter niedrige Zähigkeitswerte ausgleichen und tritt daher im Sommerplankton zurück.

Die *Asterionella*-Kolonien setzen sich durchschnittlich aus sehr viel mehr Zellen zusammen als im Winter, ebenfalls ein Beispiel für den Einfluß der Zähigkeit auf die Form des Planktons.

Eine Formveränderlichkeit konnte ich auch bei *Daphnia longispina cucullata* feststellen: Im Sommer war die Höhe des Helmes 50μ — 100μ größer als im Winter. Allerdings spielt eine Formveränderlichkeit bezüglich des Schwebevermögens in erster Linie bei pflanzlichen Planktern eine Rolle, die keine Eigenbewegung besitzen. Plankter mit einer gewissen Eigenbewegung gleichen den Abfall der Zähigkeit des Wassers bei zunehmender Temperatur durch Beschleunigung ihrer Bewegungen aus. Sie können es, weil mit erhöhter Temperatur alle Lebensprozesse gesteigert werden (van t'Hoffsche R. G. T.-Regel).

Anschrift der Verfasserin: Ingeborg Zobel, 41 Duisburg, Parkstr. 1

Quantitative Erfassung einer Teichrohrsänger-Population (*Acrocephalus scirpaceus* Hermann)

A. Thielemann, Marl/Westf.

Im Rahmen allgemeiner Beringungsarbeiten wurde die gesamte Teichrohrsänger-Population eines Teichrandes während der Brutzeit 1961 individuell erfaßt und der Ablauf der Brut verfolgt. Bei den praktischen Arbeiten waren mir zeitweilig die Herren H. Bienhüls, W. Hertzog und G. Streibel behilflich, denen ich an dieser Stelle herzlich danken möchte.

Die erfaßte Population besiedelte den Nordrand des ca. 14 ha großen Bruchteiches der Herzog von Croy'schen Teichanlagen bei Hausdülmen im südwestlichen Münsterland. Am gegenüberliegenden Ufer (ca. 150 m) des gleichen Teiches brüteten nur noch wenige Paare des Teichrohrsängers. Der Havichhorstteich, an dem ebenfalls nur wenige Teichrohrsänger brüteten, ist ca. 200 m vom Nordrand des Bruchteiches entfernt. Wir hatten es also praktisch mit einer geschlossenen Population zu tun. Fremdfänge sind während der Brutzeit nicht erfolgt, wenn man von den selbständigen Jungvögeln absieht, die nach Ablauf der 1. Brut im Beobachtungsgebiet vereinzelt auftraten.

Der untersuchte Teichrand ist recht unregelmäßig mit Schilfrohr